

⑬日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭54—5851

⑤Int. Cl.²
B 21 C 9/00

識別記号

⑥日本分類
12 C 222.2
12 C 201

庁内整理番号
6694—4E

④公開 昭和54年(1979)1月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④軽金属および軽合金の温間引抜き方法

フランス国ラ・リボワール・リ
ユ・ドユ・プレ・ジヨリ(番地
なし)

②特 願 昭52—70939

②出 願 昭52(1977)6月15日

⑦発 明 者 ピエール・グエリ
フランス国シャンペリイ・ブー
ルパール・ドウ・テアトル8
同 ギルベルト・ポレ

⑦出 願 人 セルビメタル

フランス国パリ・リュ・バルザ
ツク23ビス

⑦代 理 人 弁理士 浅村皓 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

軽金属および軽合金の温間引抜き方法

2. 特許請求の範囲

(1) 軽金属および軽合金、特にアルミニウムおよびマグネシウムならびにアルミニウムまたはマグネシウムを基材とする合金を、特に丸棒または多角形棒のような中実型材の場合には少なくとも100mm/分に等しく300mm/分を達成できる引抜き速度、また管製品の場合には少なくとも30mm/分に等しくそして50mm/分を達成もしくはは越えることができる引抜き速度で温間引抜き加工する方法において、金属と引抜きダイス型との間に320℃ないし650℃の温度で10³ないし10⁴ポワズの間にある粘度を有するガラス質生成物を介在することを特徴とする方法。

(2) ガラス質生成物が

P₂O₅ : 22.6ないし68.3重量%

B₂O₃ : 1.7ないし53重量%

K₂O : 30重量%まで

Na₂O : 38.9%まで

の組成を有している特許請求の範囲第1項に記載の方法。

(3) ガラス質生成物が

P₂O₅ : 25.6ないし68.3重量%

B₂O₃ : 1.7ないし53重量%

Na₂O : 40重量%まで

の組成を有していることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の方法。

(4) ガラス質生成物が水溶性であり且つ保管中水分を吸収しないことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、軽金属および軽合金、特にアルミニウム、マグネシウムおよびそれらのうちのいずれかを基材とする合金の高速温間引抜き方法に関する。

大きな塑性を有する金属、特に鋼の温間引抜きにおいて、引抜き温度、一般には1050℃ないし1150℃で10³ないし10⁴ポワズ程度の粘

性を呈するガラスを用いてダイス型を潤滑する方法は既に知られている。この方法によればダイス型の摩耗は減少し、引抜き圧力も低くてすみしかも引抜き加工された製品には卓越した表面状態が得られる。

この種の方法は、既に相当以前に公けにされているフランス国特許第 966773 号、

第 1041251 号、第 1086008 号、

第 1094534 号、および第 1148824 号各明細書 [Ugine - Béjournet (ユージン・ソジュールネ) の特許] に記載されている。

そしてこの方法をアルミニウムを基材とする合金に適用することも既に考えられている。

フランス国特許第 1126196 号明細書には、ガラス潤滑を用いてのアルミニウムの引抜きの困難性に着目して、グラフアイトの使用を提案しており、そしてこの方が好ましいことも判明している。

また、フランス国特許第 1107913 号、第 1121659 号および第 1121660 号そ

断面の棒) の場合には 100 m/分を越え、特に 240 m/分ないし 300 m/分の速度を達成でき、管製品の場合には 30 m/分を越え、特に 50 m/分を越える引抜き速度を達成できることを発見した。

本発明による方法を実施するのに特に適したガラス質生成物の組成は、実質的に次のような範囲内にある混合物の組成比でアルカリ磷酸塩およびアルカリ四ホウ酸塩を含む混合物である。即ち

P_2O_5 : 25.6 ~ 68.3 重量%

B_2O_3 : 1.7 ~ 53 重量%

K_2O : 30 重量%まで

Na_2O : 40 重量%まで

しかしながら K_2O_2 の存在は必須ではなく、次のような組成、即ち

P_2O_5 : 25.6 ないし 68.3 重量%

B_2O_3 : 1.7 ないし 53 重量%

Na_2O : 40 重量%まで

の組成物で同等の結果が得られるばかりでなく、或る種の事例では K_2O を含む 4 成分組成で得られ

特開昭54-5851(2)

れぞれの追加特許第 67841 号、第 67842 号および第 67843 号明細書には、本質的に磷酸塩無水物、アルミナおよびナトリウム酸化物から成るガラス質材料を用いて、アルミニウム-シリコン-マグネシウム合金(6000 シリーズ) およびアルミニウム-亜鉛-銅-マグネシウム合金(7000 シリーズ) を温間引抜きすることが記載されている。しかしながら、Ugine - Béjournet (ユージン・ソジュールネ) の方法に従って銅を引抜き加工する時には 300 m/分台の速度が達成できるのに対し、上記の方法では 18 ないし 24 m/分の引抜き速度を越えるのは不可能であつた。

本発明者は、軽金属および軽合金、特に、アルミニウム、マグネシウムおよびそれ等を基材とした軽合金の温間引抜き速度を、320 ないし 650 °C の引抜き温度において 10⁵ ないし 10⁴ ボワズ範囲の粘性を有するガラス生成物でダイス型を潤滑することにより非常に大きくすることができること、しかも中実材料(丸棒または多角形

のものよりも優れた結果が達成される。

また、ガラス質物質は、公知の方法でそれぞれの酸化物 P_2O_5 、 B_2O_3 、 NaO 、 K_2O から出発して、ナトリウムおよび(或いは)カリウム磷酸塩ならびにホウ酸塩からも良好に得ることができる。

320 ないし 650 °C 間の引抜き温度においては、上に述べたガラス質生成物および金属ビレットならびに容器および線材間に表面化学反応が生じて、これにより低い摩擦係数の層が形成され、その場合にガラス質生成物が特に潤滑剤としての働きをなすものと考えられる。しかしながら、これは単なる仮説に過ぎず、本発明を何ら制限するものではない。

本発明の方法は、2000 シリーズ、5000 シリーズおよび 7000 シリーズ(フランス国工業規格 NF-A02104 に依る) のような引抜き加工が困難であるとされている合金の温間引抜き、例えば特に 4.2 % の銅、約 1.2 % の鉛およびそれに加えてマグネシウムおよびマンガンを含む「外丸削り」合金である 2030 系、または

近似的な組成(約0.6%のPdおよび0.6%のBi)を有する2011系の合金の温間引抜き加工に特に良く適することが判つた。

一般に上記のような合金は、表面亀裂が生ずるのを恐れて、低い速度で引抜き加工されているのが現状である。

本発明による方法で引抜き加工された合金は、従来方法の場合に引抜き速度を高めようとした場合に現れた諸欠陥、即ち、芯部と周辺部との間における引抜き速度の差に起因する表面亀裂や芯部の空洞の発生や、線材の温間加工の際の再結晶に由る粗粒周面領域の発生等の諸欠陥を呈することはなかつた。

また、本発明によるガラス生成物は、人や環境に対して有害な作用をなさない。また、このガラス生成物は侵蝕性ではなく、したがって保管や取扱いが容易である。加えるに、ガラス質生成物は純水または弱酸性の水に対し水溶性であり、したがって、単純な水洗で引抜き製品の表面からガラス質生成物を除去することができる。

度であつた。予め、プレスの鍛造速度を、直径12mmの成形製品が282m/分の出力速度を有するように調整しておいた。

この結果、グラフアイト潤滑を用いて12m/分で450℃で引抜き加工した「2030」合金棒に匹敵する機械的特性を有し且つ外部および内部欠陥のない棒を得ることができた。

この実施例において、伸線比は50であつた。

実施例2

実施例1の場合と同様な条件下で、伸線比25で合金「2030」のピレットを引抜き加工し、その場合、出力側の直径を17mmにした。

282m/分の同じ引抜き速度で加工することができ、そして引抜き加工された棒は欠陥のない完全に正常のものであつた。

実施例3

実施例1の場合と同じ潤滑条件下で、直径100mmの合金「2020」(アルミニウムを基材とし、4.9%のCu、1.8%のMg、0.9%のMnおよびFe、Biの痕跡量を含む)から成るピレットを、

実施例1

270gr および

磷酸一ナトリウム二水和物(四硼酸カリウム四水和物を含有するガラス質生成物を引抜き潤滑剤として製造した。

上記2つの成分を親密に混合して、全体的に脱水状態となるまで徐々に加熱し、次いでガラス溶解状態にした。冷却後にガラス質生成物を粉碎して径63μmメッシュの篩を通過できるようにした。

次に、粉碎した生成物200grを圧縮して直径84mm、厚さ15mmの円板の形になし、ダイス型と接触するようにして、予め約350℃に加熱されている高速度引抜きプレスの容器内に導入した。次いで、直径83mm、長さ100mmの先に述べた合金「2030」の予め約450℃に加熱したピレットを導入し、その全周面に亘つて上記ガラス質生成物で被覆し、直ちに引抜き加工を行なつた。

従来方法では、「2030」合金のピレットは最大12m/分の速度で引抜き加工できるのが限

外径94mmで内径30mmの管を造る目的で引抜き加工した。

この実施例において、潤滑剤として用いたガラス質生成物は、次のような組成を有する混合物を出発材料とした。

四硼酸ナトリウム十水和物 = 15gr

磷酸一ナトリウム二水和物 = 285gr

管の出力側速度45m/分で390℃で引抜き加工することができた。この実施例で得られた管製品は欠陥がなく非常に良好な表面状態を呈していた。

グラフアイト潤滑剤を用いた従来の引抜き加工では、例えば5m/分の引抜き速度を達成することは困難である。

代理人 浅 村 皓

外3名